新 敏 夫*: 日本及び中国のカワゴケソウ科新知見

Toshio Shin*: A contribution to our knowledge of Podostemaceae in Japan and China.

日本産カワゴケソウ科は *Lawiella*(カワゴケソウ属) 3種 (*L. kiusiana*, *L. Doiana*, *L. austrosatsumensis*) と *Hydroanzia* (カワゴロモ属) 3種 (*H. japonica*, *H. floribunda*, *H. puncticulata*) の2属6種が知られて居る。中国からは福建省から中国特産属の *Terniopsis sessilis* Chao と *Lawiella chinensis*, *L. fukiensis* の2属3種が知られている。今 *Terniopsis* 属は別として *Lawiella* 属について日本のものと比較検討してみたい。

1. L. kiusiana と L. chinensis

Lawiella kusiana Koizumi in Fl. Or. Asia., 96 (1936) ; in Doi's Fl. Satsum. **2**: 97 (1931) ; in Acta Phytotax. et Geobot. **4**: 25–26 (1935) ; T. Shin in Seibutsu-gakkaishi, Hiroshima **5**:31 (1953)

Cladopus japonicus Imamura in Makino's, Jour. Jap. Bot. **5**:60 (1928) ; et in Tokyo Bot. Mag. **42**: 379 (1928) ; J. Ohwi in Fl. of Japan : 444 (1953)—*Hemidistichophyllum japonicum* (Imamura) Koidz. in Doi's Fl. Satsum. **1**-3 : 24 (1928) —*Lawiella chinensis* Chao in Contrib. Instit. Bot. Nation. Acad. Peping **4**: 9 (1948) Syn. nov. *L. chinensis* は Chao 氏も認めている如く *L. ktusiana* に近似のもので，その相違点として Chao 氏は

A. Stigma obovato-spathulate, secondary leaves 10-12 lobed, fertile brachyclades 2-3 mm. in height ....*L. kiusiana*

A. Stigma rhomboid-cuneate, secondary leaves 6–9 lobed, fertile brachyclades 3.3–4.0 mm. in height ....*L. chinensis*

として区別している。今その相違点の各々について見るに，まず柱頭の形であるが小泉氏は*L. kiusiana* の原記載に “stigma obovato-spathulatum”と記し，今村氏は “狹扇形で突起を有している” と記している。しかし川内川の各産地のものを多数検鏡すると附図1の如く実に多形で変化多く，若い時と古くなつた時とでも形が異り一概に云えない。尙 Chao 氏より送られた中国産の標本をしらべ，又氏の原記載の図と比較すると川内川のものと全く同一形のものも出て来るので両者は柱頭の形では区別出来なくなる。小泉氏の原記載や今村氏の説明及び図も又，Chao 氏の原記載及び図も変化多いこの種の柱頭の或る1型だけを画いたものと思われる。

次に第二次葉，即ち掌状葉の指数の変化であるが *L. kiusiana* の原記載には “10–12

---

* 鹿兒島県立大學，生物學教室. Biological Institute, Kagoshima-ken University, Kagoshima, Japan.

lobed” とあるが，これも変化が多く，筆者の観察では附図 2 の如く 6-12 であり，中国産のと大した差はない。掌状葉の指数は花茎の下部のものは少く上方のものは多いので，この点からも両者の区別はつけられない。

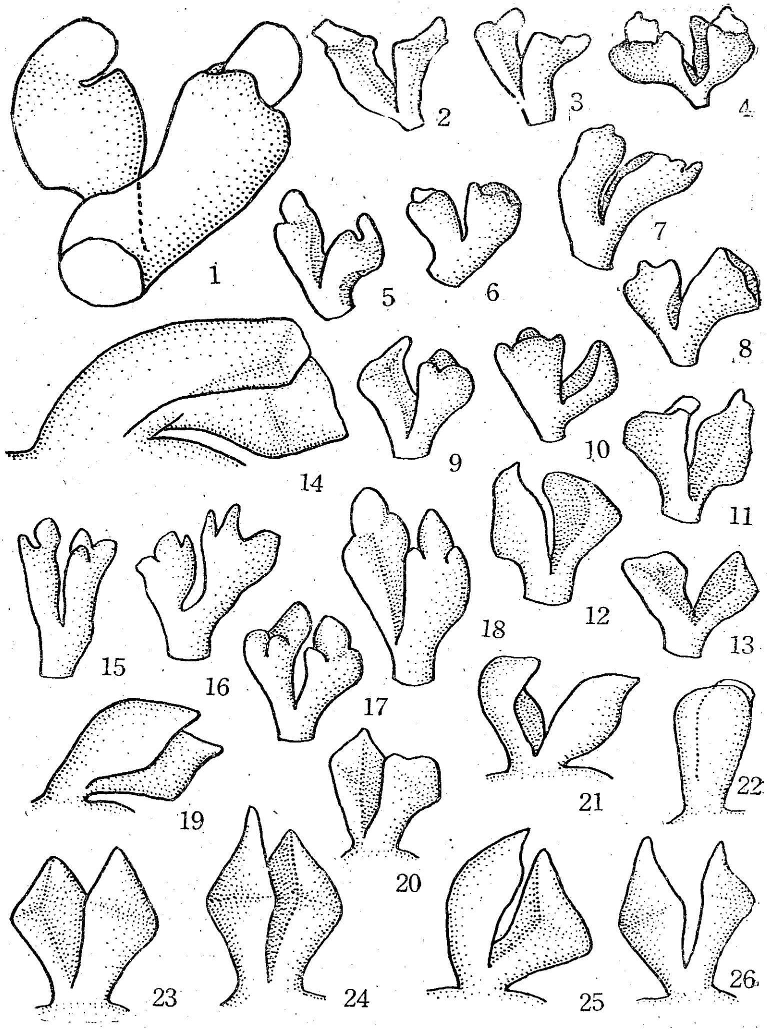

Fig. 1. *Lawiella kiusiana*; Variations of the Stigma.
1-13, Young stage (No. 1 magn. about 35, all others×16)
14-26, Old stage (No. 14 magn. about 35, all others×18)

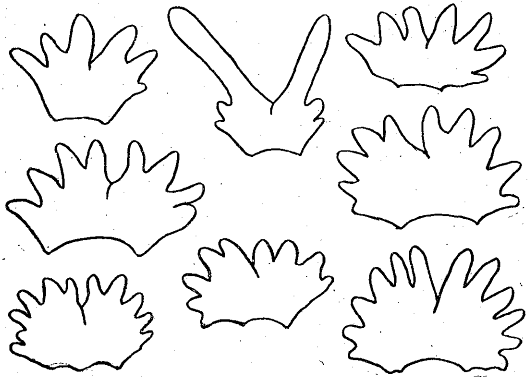

Fig. 2. *Lawiella kiusiana*; Variations of the secondary leaves (×13)

更に花序の高さでは，*L. kiusiana* は原記載には 2-3 mm とあり *L. chinensis* は 3.3-4.4 m.m とあるが *L. kiusiana* でも 2-4 m.m の高さがあり蒴柄が伸びて果実の時期になるともつと高くなるのでこの点からも区別はない。

以上要するに両種は同一種であつて *L. kiusiana* の原記載の簡略なために生じた間違いであると考えるので *L. chinensis* を *L. kiusiana* の異名とする。

2. L. Doiana と L. fukiensis

Chao 氏は両種の相違点を

A. Leaves evergreen, stigma subulate-filiform, fertile brachyclades longer, about 10mm. in height, secondary leaves 4-6-8 lobed ....*L. Doiana*

A. Leaves deciduous, stigm liner, fertile brachyclades shorter about 3.5-6.0 mm. generally about 5mm. in height, secondary leaves 2-9 lobed ...... *L. fukiensis*

として区別している。

L. Doiana の葉は常緑といつても多期1月から3月にかけて多少脱落し，ただ他種の如く完全に脱落してしまはないという程度である。根はそのまま残つているので4月になつて新らしい根茎葉の発育が他種より早く初まり盛んである。この点は*L. fukiensis*とは多少趣を異にするようである。しかし他の相違点

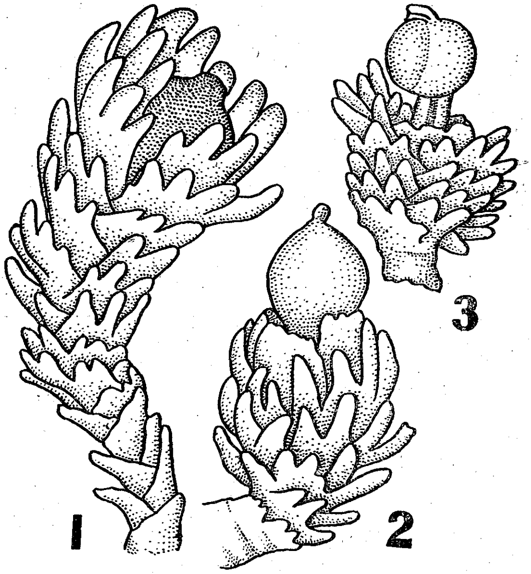

Fig. 3. Height of the bracpyclades of *Lawiella* (×ca. 13)
1 & 2. *L. Doiana* 3. *L. kiusiana*

となつている柱頭の形には *L. kiusiana* の如く非常に変化が多く Chao 氏より送られた *L. fukiensis* と比較して大した差はない。次に花序の高さであるが *L. Doiana* では発育が良く時とすると 1 cm. に達することがあるが大体は 4-8 m.m 位であつて *L. fukiensis* の 3.5-6 m.m (5 m.m.) と差はない。又掌状葉の指数の変化は *L. Doiana* が 4-6-8, *L. fukiensis* が 2-9 とあるが *L. Doiana* も下部では 2 のものもあり 2-10 位まであり何等の相異点も見出し得ない。

以上の結果から恐らく *L. fukiensis* は *L. Doiana* と同一種の範疇内に入るべきものと思われるが，ただ彼の脱落性に対し *L. Doiana* が常緑的な点のみが異るので今後の相互研究の結果によつて決定したい。

3. Hydroanzia (カワゴロモ屬)

大井次三郎氏は日本植物誌：444 (1953) にカワゴロモ属の種の検索表をのせて，それに3種の区別点に葉状体(根)の直径をとりあげて居られるがカワゴロモ属は3種とも孤立して円形の皮殻状をなす場合と，多数植物体が群落をなす場合とではその直径に非常な差があり各種とも直径数 m.m の場合から数十 cm. のことまであり全く種の区別点とはなり得ない。それで筆者は葉状体の厚さを区別点として採用し次の如き検索表を作つた。

A. 葉状体は厚さ 0.3 mm 以下，花序は 2 mm 以内，蒴果は長さ約 1 m.m で甚だ短い柄がある。

  B. 葉状体は薄質，厚さ 0.1-0.15 mm，密に花茎をつける，柱頭は広針形…………………………………………………………………………… *H. floribunda*

  B. 形葉状体は質稍厚く 0.2-0.3 mm 粗に花茎をつける，柱頭は長針状又は円柱状…………………………………………………………………………*H. puncticulata*

A. 葉状体は質厚く，厚さ 0.5 m.m. 粗に花茎を生じ，花序は 4-5 m.m. 蒴果は 2-3 倍長く柄稍長く，柱頭は長いのみ形又は長線状…………………………*H. japonica*

4. カワゴケソウ科の生態

イ. 生育地の流速

南九州各産地の調査の結果，大体秒速 50 cm-2 m の所に生育し，それ以下の流速の所では殆んど見られない。

ロ. 生育地の pH

各河川の生育地の pH を測定した結果すべて 5.9-6.4 の範囲内であつた。

ハ. 着生基物と着生実験

南九州に於ては殆んどが岩盤又は岩石でわずかに屋久島で流木片(マツ，ヒサカキ)に着生するのを認めた。岩石は安山岩，凝灰岩，花崗岩が主で水成岩に着生しているのは観察出来なかつた。

しかし着生実験の結果では粘板岩，瓦，煉瓦，軽石，素焼，木片，板，鉄板，アルミ板

等殆んどのものに着生発育する。しかし銅板，亜鉛板，大理石には着生発育さすことは出来なかつた。(この着生実験の一部はすでに今村駿一郎氏が以前に実験され未発表のものであるが追試して確認した。) この結果からして自然状態で水成岩に着生の見られないのは流速の早いため岩面が浸蝕せられ例え着生し始めても流されるからであろうと考える。

ニ. 水温

川内川のチスヂノリ (*Thorea Okadai* Yamada) とカワゴケソウ (*L. kiusiana*) が一緒に生育している菱刈町，湯之尾滝附近 (新産地) と大隅，神川のカワゴロモ (*H. japonica*) の生育地で年間水温測定の結果は次の如くである。

表 1. 生育地の水温表 (攝氏)

月	カワゴロモ生育地			カワゴケソウ生育地
	気温	水温	較差	水温
1月	13.9	10.9	3	9.2
2月	14.7	10.0	4.7	9.6
3月	13.03	15.9	-1.4	12.7
4月	18.4	17.5	0.9	17.0
5月	22.1	20.7	1.4	18.5
6月	23.1	21.2	1.9	20.8
7月	26.9	23.2	3.7	22.7
8月	28.8	24.9	3.9	24.2
9月	25.6	21.1	4.5	22.3
10月	(開花期) 20.4	22.5	-2.1	18.4
11月	17.2	16.7	0.5	14.9
12月	15.0	13.6	1.4	12.0

単に2ヶ所の測定結果から水温との関係を論ずるのは早計であるので一資料として提出する。菱刈町湯之尾附近の測定結果は九州大学，瀬川博士の未発表資料を提供下さつたものであることを記し感謝致します。

ホ. 気温との関係

九州気温帖により生育地の気温をしらべると次の如くである。

表 2. カワゴケソウ科生育地の気温表

	1 月平均	1 月最低平均	年平均	10 月平均 (開花期)
カワゴケソウ (宮之城)	5°	0°-1°	15°	17°
マノセカワゴケソウ (加世田)	7	2	17	19
トキワカワゴケソウ (馬渡川)	7	5	17	19
カワゴロモ (大隅半島)	8-9	4-6	18	20-21
カワゴロモ (宮崎県大淀川)	5	0	16	18
ウスカワゴロモ (志布志)	7	3	17	19

上表から見て生育地は 1 月の平均最低気温が 0°C を下らない所と云うことが出来る。

In the present paper, the author reports on genus *Lawiella* (Prodostemaceae) in Japan and China, with some taxonomical and ecological informations on Podostemaceae in Japan.

1. *Lawiella kiusiana* Koizumi and *L. chinensis* Chao are considered to be same species as their forms of stigma, the number of lobes of the secondary leaves and the height of fertile brachyclades are mostly same each other.

2. The difference of *Lawiella Doiana* Koidz. from *L. fukiensis* Chao is evergreen or decidous and other characters pointed out by Mr. Chao are similar and not acceptable.

3. In genus *Hydroanzia* the diameter of thallus of each species is variable and the author considers it less important, although Dr. J. Ohwi took this up in his "Flora of Japan" as a specific character, while the thickness of thallus is more characteristic and important which lead the author to prepair a new key.

4. Ecological review:

a) The current velocity at the growing spot is 0.5-2 m. per/sec.

b) The pH at the growing spot is within the range of 5.9-6.4.

c) These plants grow naturally on the river beds consisting of such plutonic rocks as andesite, granite etc., and also on tuff and drift wood lying in the water, but they fail to grow on aqueous rocks other than tuff. The never grow on other aqueous rocks spontaneously owing to the slippery nature of the surface caused by the errosion resulted by the rapid current. Empirically, however, it is proved that they grow on all substances excepting copper and zinc plates and marble.

d) The air and water temperatures at the growing spot are shown in table 1 and 2.